

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 15 668 A 1

⑤1 Int. Cl.⁵:
F 01 L 1/24
F 01 L 1/14

②1 Aktenzeichen: P 41 15 668.4
②2 Anmeldetag: 14. 5. 91
④3 Offenlegungstag: 19. 11. 92

DE 41 15 668 A 1

⑦1 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

⑦2 Erfinder:
Gartner, Jurij, 8034 Germering, DE; Beier, Gerhard,
8122 Penzberg, DE; Tiefenthaler, Arthur, Frastanz, AT

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 30 06 644 C2
DE 38 12 333 A1
DE 36 28 619 A1

⑤4 Ventilbetätigungs-Stößel mit einem hydraulischen Spiel-Ausgleichselement

⑤7 Ein Tassenstößel mit einem hydraulischen Spielausgleichselement besitzt darüber hinaus ein Einsatzteil, das einen Hydraulikraum für das Ausgleichselement bildet. Dieses Einsatzteil erstreckt sich lediglich über einen Teilbereich des zwischen dem Ausgleichselement und der Stößelaußenwand liegenden Raumes und ist als einclipsbares Kunststoffteil ausgebildet. Diese Maßnahmen dienen der Gewichtsreduzierung. Bei einem Stößel mit rechteckigem Grundriß weist auch das Einsatzteil eine im wesentlichen rechteckige Grundfläche auf.

DE 41 15 668 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ventilbetätigungs-Stößel mit einem hydraulischen Spiel-Ausgleichselement und einem Einsatzteil, das einen zwischen dem Ausgleichselement sowie der Stößelaußenwand liegenden Hydraulikraum bildet. Gezeigt ist ein derartiger Stößel beispielsweise in der DE 38 12 333 A1. Dabei bildet jedoch der Hydraulikraum ein relativ großes Volumen, das das Gewicht des Ventilbetätigungs-Stößels in unerwünschtem Maße erhöht. Da es jedoch andererseits erwünscht ist, im Hydraulikraum eine gewisse Füllstandshöhe von Hydraulikmedium zu haben, ist es Aufgabe der Erfindung, einen Stößel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufzuzeigen, der auch bei einem geringen Volumen des Hydraulikraumes eine relativ große Füllstandshöhe ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß sich das eine umlaufende Seitenwand aufweisende Einsatzteil nur über einen Teilbereich des zwischen dem Ausgleichselement und der Stößelaußenwand liegenden Raumes erstreckt. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Abweichend vom bekannten Stand der Technik, bei dem der Hydraulikraum stets im kompletten Ringbereich zwischen der Stößelaußenwand sowie dem bezüglich des Stößels zentral angeordneten Ausgleichselement vorgesehen ist, erstreckt sich das erfindungsgemäß gestaltete Einsatzteil lediglich über einen Teilbereich dieses Raumes. Die Grundfläche des Hydraulikraumes wird somit reduziert, wodurch bei geringem Volumen ein relativ hoher Füllstand ermöglicht wird. Zur definierten Abgrenzung bzw. Abdichtung des Hydraulikraumes besitzt das Einsatzteil eine umlaufende Seitenwand, so daß ein geschlossener, zusätzlich zu den Seitenwänden ein Bodenteil aufweisender Behälter gebildet wird. Selbstverständlich ist dieser mit einer entsprechenden Befüll- bzw. Entleeröffnung versehen; vorzugsweise wird hierzu auf ein Deckteil verzichtet.

Eine bevorzugte Anwendung der Erfindung liegt bei Stößeln mit im wesentlichen rechteckigem Grundriß. Bei einer einfachen Kontur kann hierbei das Einsatzteil derart gestaltet werden, daß es mit allen Seitenwänden an Wänden des Stößels anliegt und hierdurch in optimaler Weise geführt ist. Wird dabei der Hydraulikraum des Stößels von außen befüllt, d. h. handelt es sich um ein offenes System, so kann auf bekannte Weise ein Hydraulik-Zufuhrkanal gebildet werden, indem eine Stößelwand partiell einzogen ist. Zur Abdichtung kann eine entsprechende, an den Stößelwänden anliegende Dichtwulst vorgesehen sein. Ist dabei das Einsatzteil — wie bekannt — in den Stößel eingeklippt, so empfiehlt es sich, diese formschlüssige Clipsverbindung funktional von der Dichtwulst zu trennen, indem eine Stößelwand partiell einzogen ist. Zur Erzielung der formschlüssigen Verbindung ist das Einsatzteil daher bevorzugt mit einem zusammen mit einer Stößelwand clipsartig wirkenden Schenkel versehen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel dient der näheren Erläuterung der Erfindung. Fig. 1 zeigt eine Gesamtanordnung, während in den Fig. 2a bis 2d ein Einsatzteil im Schnitt sowie in mehreren Ansichten — in üblicher Weise geklappt — dargestellt ist.

Ein von einem Nocken 1 betätigter Stößel 2 dient zur Betätigung eines Hubventils 3 einer Brennkraftmaschine. Dieses Hubventil 3 stützt sich am Stößel 2 unter Zwischenschaltung eines lediglich abstrakt dargestell-

ten hydraulischen Spiel-Ausgleichselementes 4 ab.

Im einzelnen wirkt der Nocken 1 auf die Deckfläche 2a des Stößels 2 ein. Von dieser Deckfläche 2a zweigt die Stößelaußenwand 2b ab, mit der der Stößel 2 in einer Bohrung im nicht gezeigten Zylinderkopf der Brennkraftmaschine geführt ist. Des weiteren besitzt der Stößel eine umlaufende Innenwand 2c, die das Spiel-Ausgleichselement 4 führt bzw. aufnimmt.

Für seine Funktion, die dem Fachmann geläufig ist, muß dem hydraulischen Ausgleichselement 4 kontinuierlich ein Hydraulikmedium zugeführt werden. Um dies zu gewährleisten, ist der Stößel 2 mit einem Einsatzteil 5 versehen, das einen Hydraulikraum 6 bildet. Vom Hydraulikraum 6 führt eine Bohrung 7 in der Stößel-Innenwand 2 zum Ausgleichselement 4.

Das Einsatzteil 5 definiert den Hydraulikraum 6 mit seinem Boden 5a sowie mit seiner umlaufenden Seitenwand 5b. Mit dieser Seitenwand 5b liegt das Einsatzteil 5 zumindest bereichsweise an den Stößelwänden 2b, 2c an. Ferner besitzt das Einsatzteil 5 einen Schenkel 5c, der derart ausgebildet ist, daß das Einsatzteil 5 in den Stößel 2 eingeklippt werden kann. Dabei verrastet das freie Ende des Schenkels 5c in einer entsprechenden Aussparung in der Stößelaußenwand 2b.

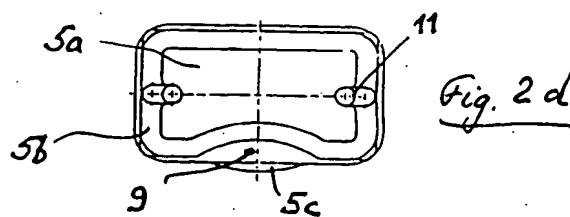
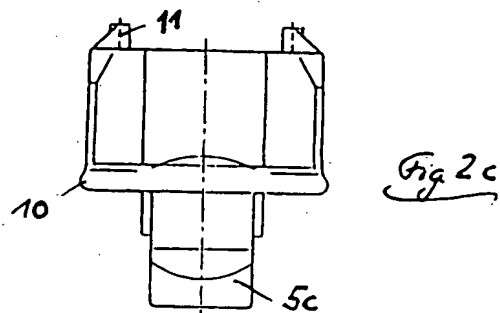
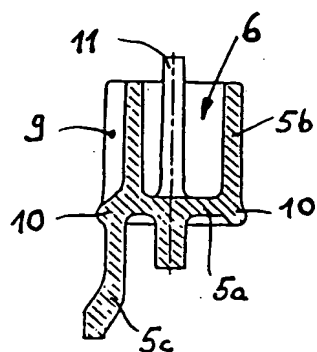
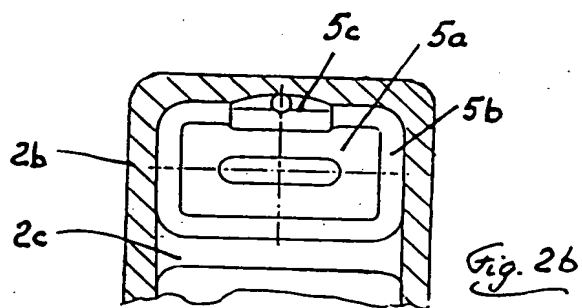
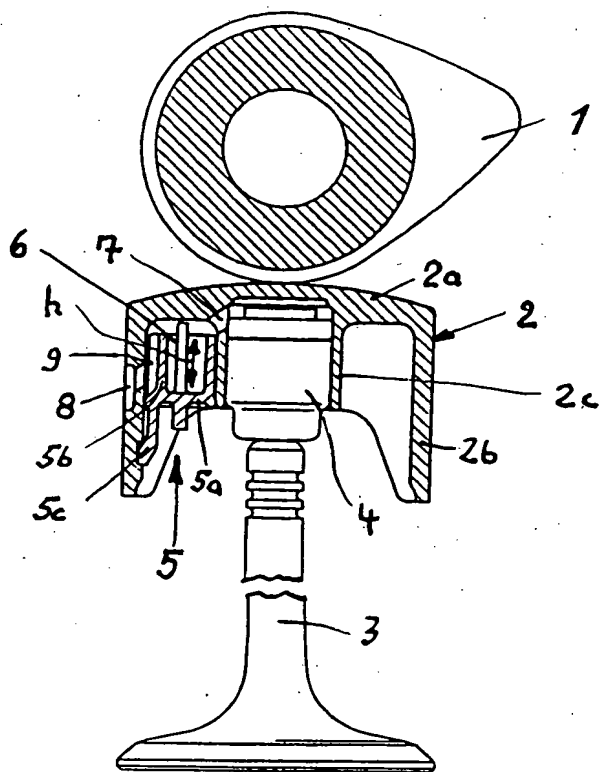
Das Einsatzteil 5 erstreckt sich nur über einen Teilbereich des zwischen dem Ausgleichselement 4 bzw. der Stößel-Innenwand 2c und der Stößelaußenwand 2b liegenden Raumes. Hierdurch kann das Volumen des Hydraulikraumes 6 auch bei einer erwünschten, relativ großen Füllstandshöhe h relativ gering gehalten werden. Dies hält das Gewicht eines erfindungsgemäßen Stößels gering. Weiter gefördert wird dieser Leichtbau dadurch, daß das Einsatzteil 5 aus Kunststoff gefertigt ist. Vorteilhafterweise kann darüber hinaus ein Kunststoff-Einsatzteil wie beschrieben äußerst einfach eingeklippt werden.

Im bevorzugten Ausführungsbeispiel besitzt der Stößel 2 eine im wesentlichen rechteckige Grundfläche. Hieran angepaßt weist auch das Einsatzteil 5 eine im wesentlichen rechteckige Grundfläche auf, wie die Fig. 2b bis 2d zeigen. Dabei liegt das Einsatzteil 5 mit den beiden kurzen Seiten seiner umlaufenden Seitenwand 5b vollständig und mit den beiden längeren Seiten seiner umlaufenden Seitenwand 5b teilweise an den jeweiligen Stößelwänden 2b, 2c an (vgl. Fig. 2b). Hierdurch ist das Einsatzteil 5 sicher im Stößel 2 geführt.

Die Versorgung des im Einsatzteil 5 liegenden Hydraulikraumes 6 erfolgt wie bekannt über eine in der Stößelaußenwand 2b liegende Zulaufbohrung 8. Diese mündet in einen Hydraulik-Zufuhrkanal 9, der von der Innenseite der Stößelaußenwand 2b sowie der partiell eingezogenen Seitenwand 5b des Einsatzteiles 5 gebildet wird. Zur Abdichtung des Zufuhrkanals 9 sowie allgemein des im Bereich des Einsatzteiles 5 liegenden Hydraulikraumes 6 ist das Einsatzteil 5 im Bereich seiner Bodenfläche 5a mit einer umlaufenden, an den Stößelaußenwänden 2b, 2c anliegenden Dichtwulst 10 versehen. Diese Dichtwulst dient darüber hinaus der Erhöhung der Steifigkeit des Einsatzteiles 5. Vorgesehen ist ferner ein Montageanschlag 11. Dies kann jedoch ebenso wie andere konstruktive Einzelheiten durchaus abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel gestaltet sein, ohne den Inhalt der Patentansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Ventilbetätigungs-Stößel mit einem hydraulischen Spiel-Ausgleichselement (4) und einem Ein-



satzteil (5), das einen zwischen dem Ausgleichselement (4) sowie der Stößelaußenwand (2b) liegenden Hydraulikraum (6) bildet, dadurch gekennzeichnet, daß sich das eine umlaufende Seitenwand (5b) aufweisende Einsatzteil (5) nur über einen Teilbereich des zwischen dem Ausgleichselement (4) und der Stößelaußenwand (2b) liegenden Raumes erstreckt. 5

2. Stößel nach Anspruch 1 mit einer im wesentlichen rechteckigen Grundfläche, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil (5) ebenfalls eine im wesentlichen rechteckige Grundfläche besitzt. 10

3. Stößel nach Anspruch 1 oder 2, wobei eine Seitenwand (5b) des mit dem Stößel (2) formschlüssig verbundenen Einsatzteiles (5) partiell eingezogen ist, um zusammen mit der Innenseite der Stößelaußenwand (2b) einen Hydraulik-Zufuhrkanal (9) zu bilden, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzteil (5) eine an den Stößelwänden (2b, 2c) anliegende Dichtwulst (10) aufweist und mit zumindest einem die formschlüssige Verbindung herstellenden, clipsartig wirkenden Schenkel (5c) versehen ist. 15 20 25

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65